



CHOI Q61373
December 1, 2000
Darryl Mexic
202-293-7060
1 of 1



35853 U.S. PTO
09/726510
12/01/00

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Industrial
Property Office.

출원 번호 : 특허출원 1999년 제 54329 호
Application Number

출원 년 월 일 : 1999년 12월 01일
Date of Application

출원인 : 삼성전자 주식회사
Applicant(s)

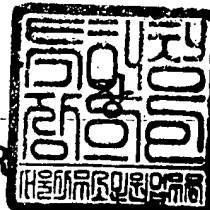
CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT



2000 년 05 월 23 일

특 허 청

COMMISSIONER



99111/5E

14-1

【요약서】**【요약】**

본 발명은 영상 부호화 시스템에서 입력되는 프레임간 SAD를 이용하여 부호화 방식을 선택함에 있어서, 입력되는 프레임데이터의 SAD값을 검출하는 과정과, 상기 검출된 SAD값이 미리 설정된 SAD 임계값을 초과하는지 여부를 검사하는 과정과, 상기 입력 프레임의 SAD값이 상기 임계값을 초과하는 경우에는 상기 프레임을 인트라 방식으로 부호화하는 과정과, 상기 입력 프레임의 SAD값이 상기 임계값을 초과하지 않는 경우에는 상기 프레임을 인터 방식으로 부호화하는 과정을 포함하여 구성함을 특징으로 한다.

【대표도】

도 3

【색인어】

영상 부호화 시스템, 인트라 부호화, 인터 부호화, SAD

【명세서】**【발명의 명칭】**

영상 부호화 시스템의 부호화방식 선택장치 및 방법{APPARATUS AND METHOD FOR SELECTING CODING TYPE OF A IMAGECODING SYSTEM}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 종래 영상 부호화 시스템의 블록 구성도,

도 2는 종래 예측 부호화된 프레임 데이터의 일예를 도시한 도면,

도 3은 본 발명의 실시 예에 따른 영상 부호화 시스템의 블록 구성도,

도 4는 본 발명의 실시 예에 따른 프레임간 SAD를 이용한 부호화 방식 선택 처리 흐름도.

【발명의 상세한 설명】**【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

- <5> 본 발명은 영상 처리에 관한 것으로, 특히 영상을 낮은 비트율로 효율적으로 프레임내 부호화하기 위한 영상 부호화 시스템의 부호화 장치 및 방법에 관한 것이다.
- <6> 통상적으로 영상 부호화 시스템의 프레임간 상관성을 이용한 부호화에는 다른 프레임과의 상관성을 고려하지 않고 프레임내 상관도에 따른 정보압축을 수행하는 인트라(Intra) 방식과 다른 프레임 데이터에서 자신의 데이터와 가장 근접한 데이터를 찾아 두

데이터의 차성분만을 부호화하는 인터(Inter) 방식이 있다.

<7> 도 1은 종래 프레임간 상관성을 이용한 부호화 시스템의 블록 구성도를 도시한 것이다. 상기 도 1을 참조하면, DCT(Discrete Cosine Transform: 이산여현변환)부(104)는 입력되는 영상의 프레임 데이터를 공간영역에서 주파수영역으로 변환하는 알고리즘인 DCT를 적용하여 DCT변환시킨다. 양자화부(Quantizer)(106)는 상기 DCT변환에 의해 생성된 DCT계수들을 양자화한다. 역양자화부(De_Quantizer)(108)는 양자화된 DCT계수들을 역양자화하여 DCT계수들을 복원한다. IDCT부는 DCT변환된 프레임 데이터를 역DCT변환하여 원래의 데이터로 복원한다. 예측 메모리부(115)에는 프레임간 상관성을 이용하기 위해 이전 프레임 데이터가 저장되며, 움직임 예측부(114)에서는 비디오 입력단을 통해 인가되는 현재 입력되는 프레임 데이터를 상기 이전 프레임 데이터와 비교하여 블록별 움직임 벡터값을 출력시킨다. 이때 상기 입력되는 프레임 데이터는 인트라 방식 또는 인터방식중 하나로 부호화가 수행되며, 움직임 벡터값이 출력되는 블록의 데이터는 이전 프레임에서 찾아낸 블록과의 차성분만이 코딩된다. 부호화 제어부(Coding Control)(102)는 부호화되는 데이터의 양에 따라 양자화 스텝크기(Step size)를 결정한다.

<8> 도 2는 상기 도 1의 부호화 시스템에서 부호화된 프레임 데이터의 일예를 보여주는 것으로, 상기 도 2를 참조하면, I로 표시된 프레임은 인트라 부호화를 수행한 프레임이며, P로 표시된 프레임은 이전 프레임에서 예측을 이용하여 부호화한 프레임이고, B로 표시한 프레임은 이전 및 다음 프레임에서 예측을 이용하여 부호화한 프레임을 나타낸다

<9> 그런데 상기 도 1에 도시된 바와 같은 종래 부호화 시스템에서의 부호화 방법은 상기 도 2에서 보여지는 바와 같이 미리 몇 프레임 단위로 I,B,P프레임이 반복 수행되도록

결정되어 있는 등 미리 프레임간의 부호화 방법이 정해져 있거나, 출력되는 데이터의 양만을 보고 부호화 방법을 결정하기 때문에 이전 프레임과 차이가 거의 없는 화면을 높은 비트율이 요구되는 I프레임으로 코딩하거나 이와 반대로 이전 프레임과 차이가 많이 생기는 부분을 P 나 B프레임으로 코딩하는 등과 같은 문제점이 있으며, 또한 이전 프레임과 차이가 발생하는 경우 중요한 정보가 존재하는 특수한 경우에 있어서는 효율적이지 못한 문제점이 있었다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<10> 상술한 바와 같이 종래 영상 부호화 시스템에서의 부호화방법은 미리 프레임간의 부호화 방법이 정해져 있거나, 출력되는 데이터의 양만을 보고 부호화 방법을 결정하기 때문에 이전 프레임과 차이가 거의 없는 화면을 고 비트율로 부호화하거나 이전 프레임과 차이가 많이 있는 부분에서 P 나 B로 부호화하는 문제점 있으며, 또한 이전 프레임과의 차이가 발생할 때 중요한 정보가 존재하는 특수한 경우에 있어서는 효율적이지 못한 문제점이 있었다.

<11> 따라서 본 발명의 목적은 입력되는 영상을 부호화함에 있어 코드의 양을 줄이면서도 중요한 정보를 충실히 부호화하며, 검색이 용이하도록 하는 영상 부호화 시스템의 부호화 방식 선택장치 및 방법을 제공함에 있다.

【발명의 구성 및 작용】

<12> 상술한 목적을 달성하기 위한 본 발명은 영상 부호화 시스템에서 입력되는 프레임 간 SAD를 이용하여 부호화 방식을 선택함에 있어서, 입력되는 프레임데이터의 SAD값을

검출하는 과정과, 상기 검출된 SAD값이 미리 설정된 SAD 임계값을 초과하는지 여부를 검사하는 과정과, 상기 입력 프레임의 SAD값이 상기 임계값을 초과하는 경우에는 상기 프레임을 인트라 방식으로 부호화하는 과정과, 상기 입력 프레임의 SAD값이 상기 임계값을 초과하지 않는 경우에는 상기 프레임을 인터 방식으로 부호화하는 과정을 포함하여 구성함을 특징으로 한다.

<13> 이하 본 발명의 바람직한 실시 예를 첨부한 도면을 참조하여 상세히 설명한다. 하기 설명 및 첨부 도면에서 구체적인 처리 흐름과 같은 많은 특정 상세들이 본 발명의 보다 전반적인 이해를 제공하기 위해 나타나 있다. 이들 특정 상세들없이 본 발명이 실시될 수 있다는 것은 이 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 자명할 것이다. 그리고 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있는 공지 기능 및 구성에 대한 상세한 설명은 생략한다.

<14> 도 3은 본 발명의 실시 예에 따른 프레임간 상관성을 이용한 부호화시스템의 블록 구성을 도시한 것이다. 상기 도 3을 참조하면, 본 발명의 실시 예에 따른 부호화 시스템은 상기 도 1의 종래 부호화 시스템의 구성에 제1메모리부(300), 제2메모리부(304), SAD 검사부(306)를 추가로 구비하여 구성한다.

<15> 이하 동작을 살펴보면, 먼저 입력 영상의 프레임 데이터가 카메라와 같은 영상입력 장치로부터 입력되면 상기 프레임 데이터는 제1메모리부(300)에 기록됨과 동시에 움직임 예측부(114)로 입력된다. 그러면 움직임 예측부(114)는 상기 제1메모리부(300)에 저장되는 현재 입력되는 프레임 데이터를 예측메모리부(115)에 저장된 이전 프레임 데이터와 비교하여 블록별 SAD값(차성분값)을 검출하여 SAD 검사부(306)로 출력시키며, 동시에 예측메모리부(115)의 이전 프레임 데이터는 제2메모리부(304)에 저장시키고 상기 예측

메모리부(115)에는 현재 부호화되고 있는 프레임 데이터를 기록한다. 상기 SAD는 현재 프레임의 픽셀과 이전 프레임의 픽셀과의 차이값을 절대값을 취하여 블록별로 누산한 이전 프레임과의 차성분값을 의미한다. 이때 상기한 바와 같이 상기 움직임 예측부(114)로부터 발생된 1프레임 구간의 블록별 SAD값은 순차적으로 SAD 검사부(306)로 인가되는데 이에 따라 SAD 검사부(306)는 상기 움직임 예측부(114)로부터 인가되는 입력 프레임 데이터의 SAD값이 미리 설정된 SAD 임계값과 비교하여 입력 프레임을 인트라 방식으로 부호화할 것인지 인터 방식으로 부호화할 것인지 여부를 결정하는 부호화 선택정보(S)를 부호화 제어부(302)로 인가시킨다. 이에 따라 부호화 제어부(302)에서는 상기 SAD 검사부(306)로부터의 부호화 선택정보(S)에 따라 입력 프레임을 인트라 방식으로 부호화할 것인지 인터 방식으로 부호화할 것인지 여부를 결정하게 된다.

<16> 도 4는 본 발명의 실시 예에 따라 입력되는 프레임 데이터의 SAD값에 따른 부호화 선택정보를 결정하는 SAD 검사부(306)에서의 처리 흐름도를 도시한 것이다. 이하 상기 도 3 및 도 4를 참조하여 본 발명의 실시 예를 상세히 설명한다.

<17> 먼저 카메라 등과 같은 영상 입력장치로부터 프레임 단위로 입력되는 영상데이터는 제1메모리부(300)에 저장됨과 동시에 움직임 예측부(114)로 입력된다. 그러면 움직임 예측부(114)는 현재 입력되는 영상의 1프레임 데이터에 대해 블록별 SAD값을 검출하여 SAD 검사부(306)로 순차적으로 출력시키게 된다. 이에 따라 SAD 검사부(306)는 상기 도 4의 (400)단계에서 이에 응답하여 (402)단계로 진행해서 상기 움직임 예측부(114)로부터 인가되는 1프레임 데이터의 블록별 SAD값을 순차적으로 검사한다. 이어 SAD 검사부(306)는 (404)단계로 진행하여 1프레임 데이터의 블록별 SAD 값이 모두 입력되었는지 여부를 검사한다.

- <18> 이때 만일 1프레임 데이터의 블록별 SAD값이 모두 입력되었으면 움직임 벡터 검사부(306)는 (406)단계로 진행하여 1프레임 데이터의 SAD값이 미리 설정된 SAD 임계값을 초과하는지 여부를 검사한다. 상기 임계값이라 함은 인트라 방식 또는 인터 방식중 상기 입력 프레임 데이터를 좀더 효율적으로 부호화할 수 있는 부호화방식을 선택할 수 있도록 하기 위한 입력 프레임 데이터 SAD의 기준값을 의미한다.
- <19> 이때 만일 상기 (406)단계에서 입력 프레임 데이터의 SAD값이 미리 설정된 상기 임계값을 초과하는 경우 SAD 검사부(306)는 (408)단계로 진행하여 상기 입력 프레임 데이터를 인트라 방식으로 부호화하도록 하는 부호화 선택정보(S)를 부호화 제어부(302)로 출력시킨다. 이와 달리 상기 (406)단계에서 입력 프레임 데이터의 SAD값이 미리 설정된 상기 임계값을 초과하지 않는 경우 SAD 검사부(306)는 (410)단계로 진행하여 상기 입력 프레임 데이터를 인터 방식으로 부호화하도록 하는 부호화 선택정보(S)를 부호화 제어부(302)로 출력시킨다.
- <20> 이에 따라 부호화 제어부(302)는 상기 SAD 검사부(306)로부터 인가되는 부호화 선택정보(S)에 응답하여 입력 프레임 데이터를 상기 SAD 검사부(306)로부터 선택된 부호화 방식으로 부호화함으로써 프레임 데이터의 SAD값에 따른 보다 효율적인 부호화를 수행하게 된다.

【발명의 효과】

- <21> 상술한 바와 같이 본 발명은 종래 부호화 방법이 입력되는 영상의 움직임 정도와 상관없이 부호화하므로, 움직임이 발생될 때 중요한 정보를 가지는 영상에 대해서는 적

합하지 못했던 것과는 달리, 중요한 정보를 가지는 영상에 대해서만 인트라 방식으로 부호화를 함으로써 부호화의 효율을 높일 수 있으며, 또한 검색이 용이해지는 이점이 있다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

영상 부호화 시스템의 부호화 선택장치에 있어서,

입력되는 영상의 프레임 데이터를 저장하는 제1메모리부와,

이전 프레임 데이터를 저장하는 제2메모리부와,

상기 제1메모리부에 저장되는 현재 입력되는 프레임 데이터와 상기 제2메모리부에 저장된 이전 프레임 데이터를 비교하여 블록별 움직임 벡터값을 검출하여 출력시키는 움직임 예측부와,

상기 움직임 예측부로부터 출력되는 입력 프레임 데이터의 SAD값이 미리 설정된 SAD 임계값을 초과하는 경우에는 상기 프레임 데이터를 인트라 방식으로 부호화하며, 상기 입력 프레임 데이터의 SAD 값이 상기 임계값을 초과하지 않는 경우에는 상기 프레임을 인터 방식으로 부호화하기 위한 부호화 선택정보를 출력하는 SAD 검사부로 구성됨을 특징으로 하는 영상 부호화 시스템의 부호화 방식 선택장치.

【청구항 2】

영상 부호화 시스템에서 입력되는 프레임간 SAD를 이용한 부호화 방식 선택 방법에 있어서,

입력되는 프레임데이터의 SAD값을 검출하는 과정과,

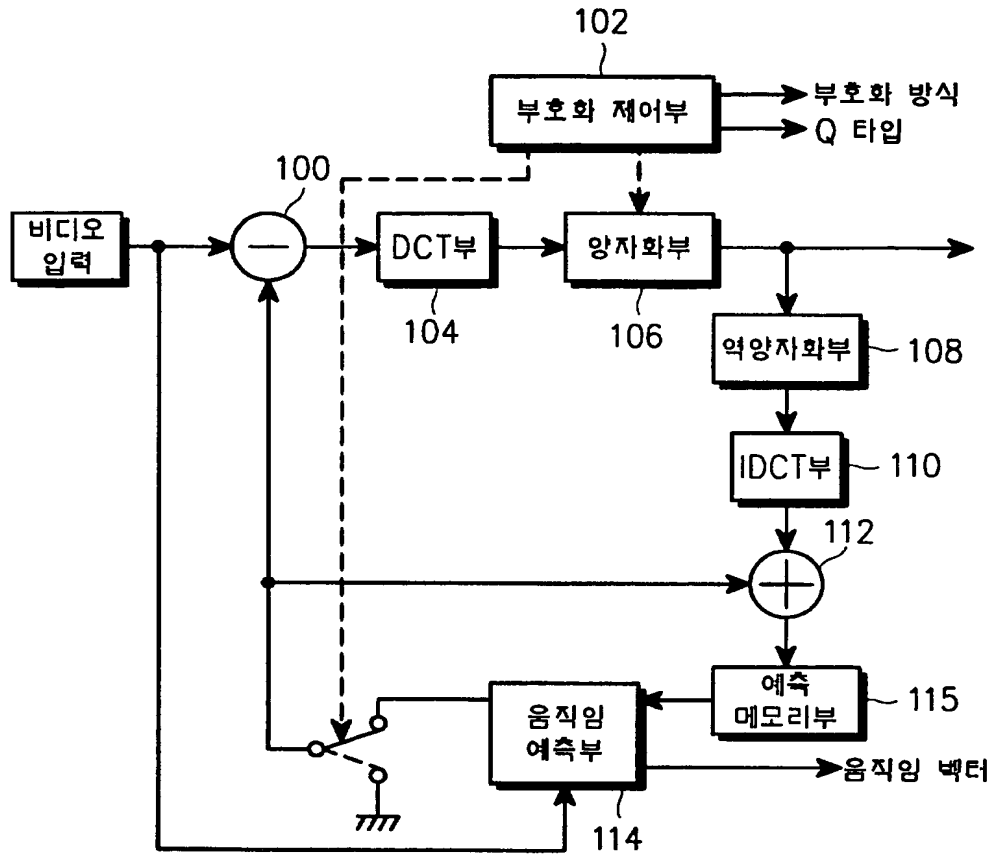
상기 검출된 SAD값이 미리 설정된 SAD 임계값을 초과하는지 여부를 검사하는 과정과,

상기 입력 프레임의 SAD값이 상기 임계값을 초과하는 경우에는 상기 프레임을 인터
라 방식으로 부호화하는 과정과,

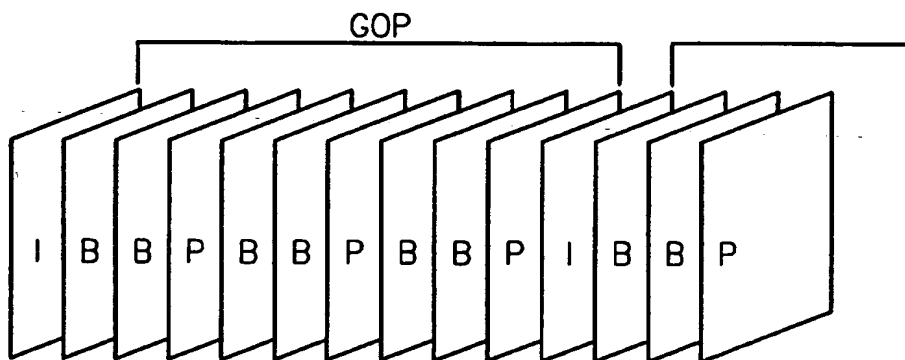
상기 입력 프레임의 SAD값이 상기 임계값을 초과하지 않는 경우에는 상기 프레임을
인터 방식으로 부호화하는 과정으로 구성됨을 특징으로 하는 부호화 방식 선택방법

【도면】

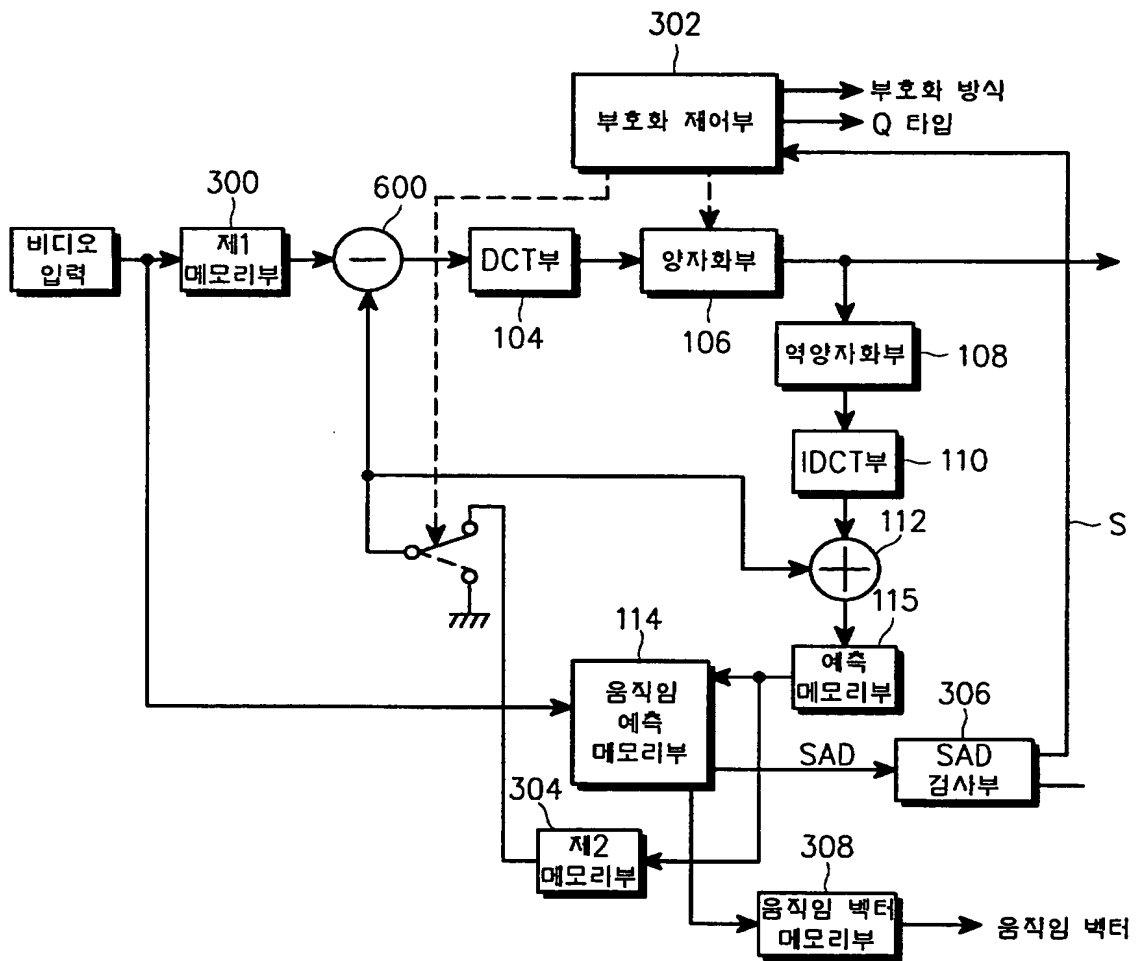
【도 1】



【도 2】



【도 3】



【도 4】

